

AS109 多功能温湿度变送器是一款高性能工业用温湿度变送器，适应各种高要求的工业场合。该产品采用高精度传感器，测量精度高，抗干扰能力强，保证了产品的优异测量性能。

创新的设计，视觉效果等方面表现得更完美。产品采用超明亮、超大 LED 一体化显示，具有美观、清晰、远距离可视等优点；同时产品还具有安装方便、可携带性强、多电源、多种信号输出等特点，因此为不同应用场合提供更方便快捷的应用。功能选择性强，可基本满足所有的常规应用要求。产品主要有以下特性：



- 高精度、高稳定温湿度传感器
- 大尺寸、高亮度 LED、一体化显示
- 内置报警器、带报警输出控制
- USB 通信、485 通信（可组网）
- 9~36V(DC/AC) 供电、USB 5V 供电可选
- 宽广的工作温度范围、功能强大、性价比高

适用于通讯机房、办公室、车间、微机房、实验室仓库、医院、档案馆、博物馆、暖通空调、楼宇自控等环境的温湿度测量。产品功能强大，性价比高，是传统温湿度显示仪的完美替代产品。

二、产品选型

产品图片	产品型号	产品类型	供电电压	输出量	LED 颜色
	AS109	LED 壁挂式	9~36V(DC/AC) 或 USB5V 供电	USB 信号 485 MODBUS RTU	蓝色

三、外形尺寸

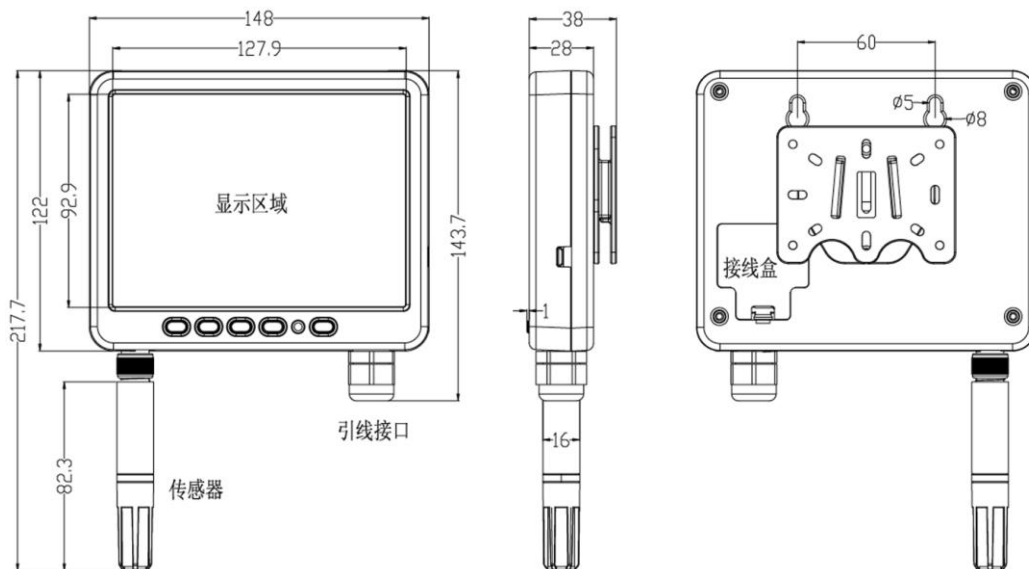


图 1 产品尺寸 (mm)

4.1 该产品采用二种安装方式，用户可自由选择安装方式

安装方式一

- 1、安装前先把定位贴纸(附件有提供)如图 2 所示，粘贴在产品所需固定的位置。
- 2、按照定位贴纸定好的位置，钻好固定孔，然后用 2 个 M4 螺丝(附件有提供)固定在墙面上。
- 3、将产品挂在墙面上，产品的挂孔如图 3 所示。



图 2 固定贴纸

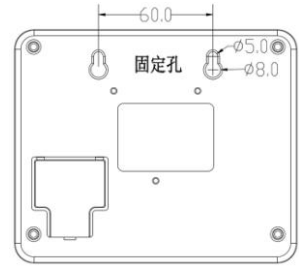


图 3 固定孔

安装方式二

- 1、安装前取出固定底座一套(如图 4、5 所示)；
- 2、用 M2.5*5(附件有提供)的 3 个螺丝先把产品固定底座固定在产品的后盖上，如图 6 所示：

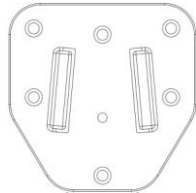


图 4 产品固定底座

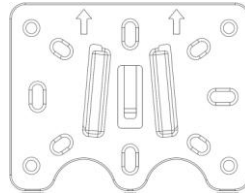


图 5 墙面固定底座



图 6 产品底座固定示意图

- 3、用 M4 的 3 个螺丝(附件有提供)先墙面固定底座固定在所需固定的位置。**注意安装方向，箭头朝向；**
- 4、安装好墙面固定底座后，把产品挂在上即可。

4.2、接线说明及 485 典型应用

打开产品后面的接线盒，见如图 7 所示，接口说明见表 1。

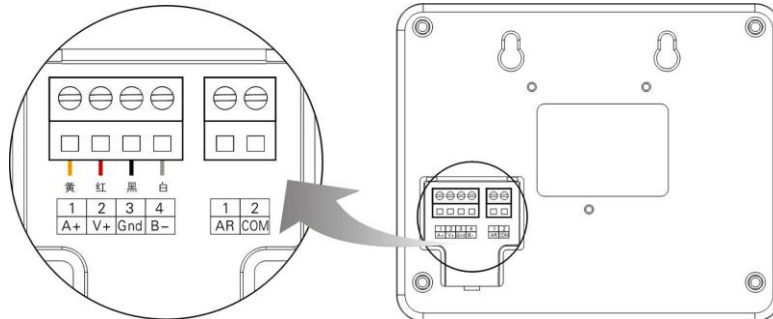
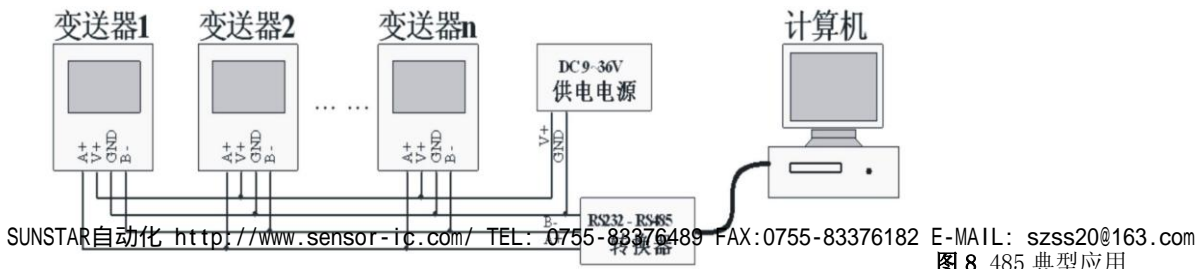


图 7 接线示意图

表 1：接线接口说明

标号	说明
A+	RS485 A 端
V+	电源正输入端
Gnd	电源负输入端
B-	RS485 B 端
AR	报警输出 常开端
COM	报警输出 公共端



5.1 产品参数

表 2: AS109 产品参数

参数	条件	min	typ	max	单位
供电电压 ^[1]	USB 供电	4.8	5.0	5.5	V
	外部电源	9		36	V
功耗 ^[2]				500	mA
分辨率	湿度	-	0.1	-	%RH
	温度	-	0.1	-	°C/°F
量程	湿度	1	~	99.9	%RH
	摄氏温度	-40	~	+80	°C
	华氏温度	-40	~	+176	°F
湿度精度	25°C ^[3]		± 2		%RH
温度精度	25°C		± 0.3		°C
采样周期 ^[5]		-	2.5	-	S

- [1] 选用电源适配器时, 请选用典型电压、功率要预留 20% 的功率。如果高于供电电压, 产品内部会损坏, 低于供电电压, 会使发光亮度降低甚至产品无法正常工作。
- [2] 此数值为 USB 供电、温度为 25°C、2.5S/次更新速率的条件下的数值。
- [3] 此精度为出厂检验时, 传感器在 25°C 和 5V, 条件下测试的精度指标, 其不包括迟滞和非线性, 且只适合非冷凝环境。
- [4] 在挥发性有机混合物中, 数值可能会高一些。见说明书应用储存信息。
- [5] 此数据为显示屏数据刷新时间。

5.2 温湿度测量误差曲线图

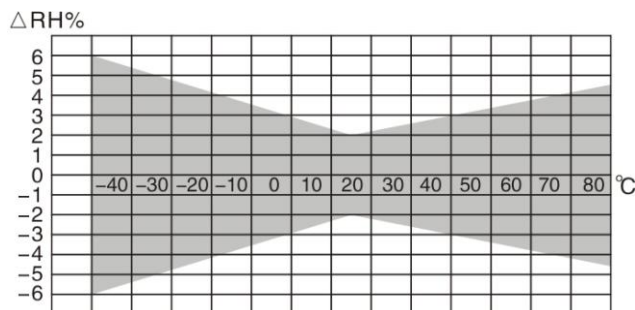


图 9 -40~80°C 范围内对应的湿度误差

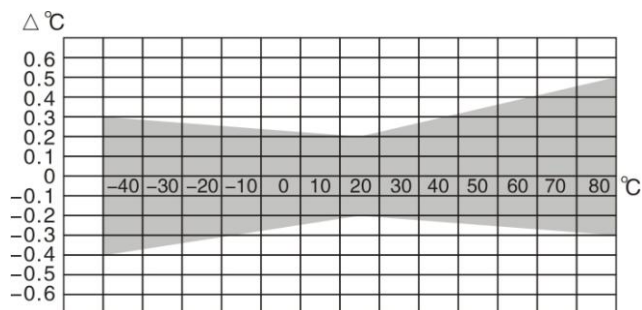


图 10 -40~80°C 范围内对应的温度误差

六、菜单及显示说明

6.1 面板示意说明



图 11 面板示意

按键	功能	说明
	菜单选择键	切换显示菜单， 在多级菜单中可返回上一级菜单或退出菜单功能
	功能/数值增加键	菜单界面中执行上移或 切换功能及参数调整界面中执行参数“加”
	功能/数值减少键	菜单界面中执行下移或 切换功能及参数调整界面中执行参数“减”
	确认键	在菜单中执行确认功能或进入下一级子菜单。
	报警指示灯	报警指示灯状态： 低亮报警开、灭报警关、高亮闪烁达到报警条件
	报警开关键	报警及报警输出总开关，关闭或打开报警

报警说明：达到报警条件时，报警灯高亮闪烁，内置报警器报警，同时报警输出闭合；
如果在报警期间，按 MENU、▲、▼、OK 中的任一按键，则内置报警器暂时关闭、报警指示灯闪烁；如用户不作任何处理，隔 1 分钟后内置报警器恢复报警。

6.3 功能显示项目说明


显示项目	按键功能	取值范围及说明	默认值
	485 地址	1-254	1
	485 波特率	2400\4800\9600\19200	9600
	温度报警上限值	(低温报警值+1) ~125℃	125
	温度报警下限值	-55℃ ~ (高温报警值+1)℃	-55
	湿度报警上限值	(低湿报警值+1) ~ 99%RH	99
	湿度报警下限值	1 ~(高湿报警值+1)%RH	1
	温度 C/F 切换	C/F	C
	远程控制开关	ON/OFF (OFF 时，485 软件不能修改其参数)	ON

6.4 特殊功能显示项目说明

SUNSTAR传感与控制 <http://www.sensor-ic.com/> TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182E-MAIL: szss20@163.com

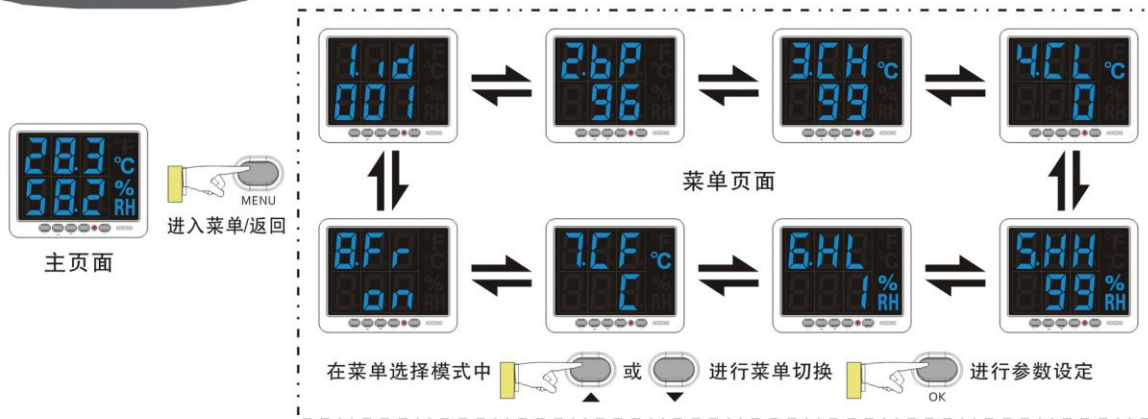
注意：以下功能，如无特殊要求，请务必操作，误操作会影响其相关参数：

在显示温湿度界面下，同时按住▲、▼两键 3S，则进入以下菜单设置：

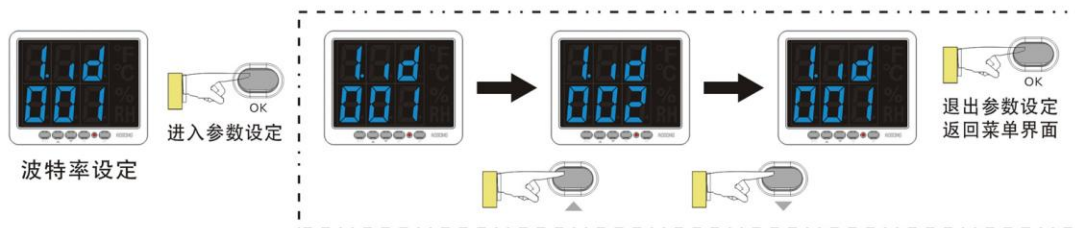
显示项目	按键功能	取值范围	默认值	备注
	温度校正	-10.0-+10.0°C	0.0	增加/降低温度值
	湿度校正	-10.0-+10.0%RH	0.0	增加/降低湿度值
	恢复出厂值	OFF/ON	OFF	恢复默认参数
	当选择 3、dF 菜单时，当选择 ON，按确认键之后，显示屏会出现左边显示项目，闪烁三下，然后正常显示温湿度，表示所有参数已恢复成默认值。			

6.5 菜单设置演示说明

菜单选择



参数设定



报警开关

报警开，指示灯  再 报警关，指示灯 

SUNSTAR自动化 <http://www.sensor-ic.com/> TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL: szss20@163.com

U S B 监控软件及 485 监控软件显示界面如图 12、13 所示

软件下载:

软件下载地址:

下载中心下载

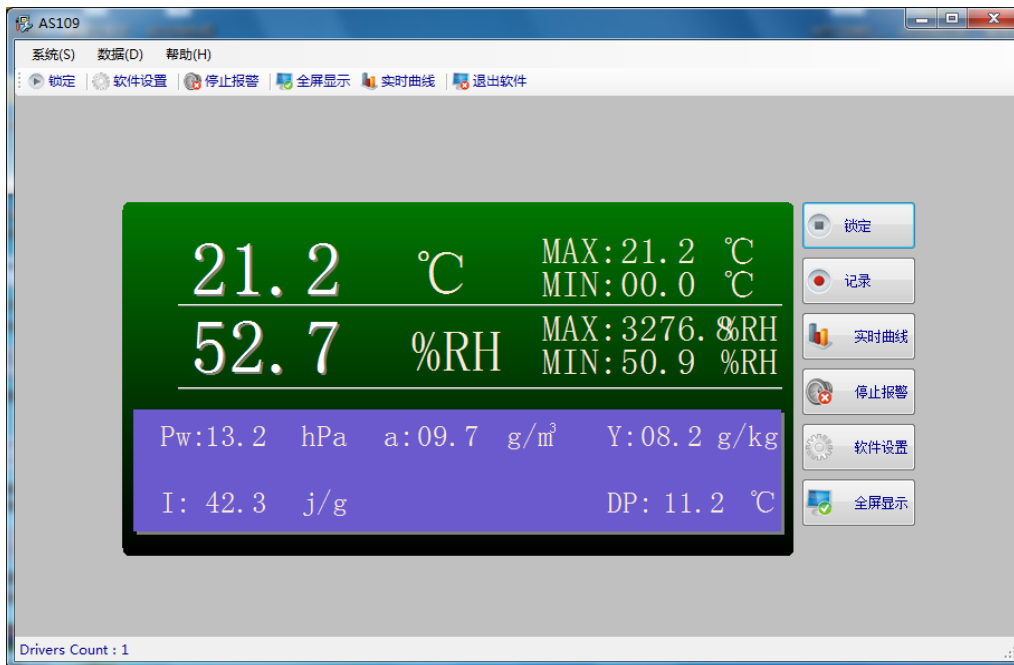


图 13 AS109 变送器 485 监控软件

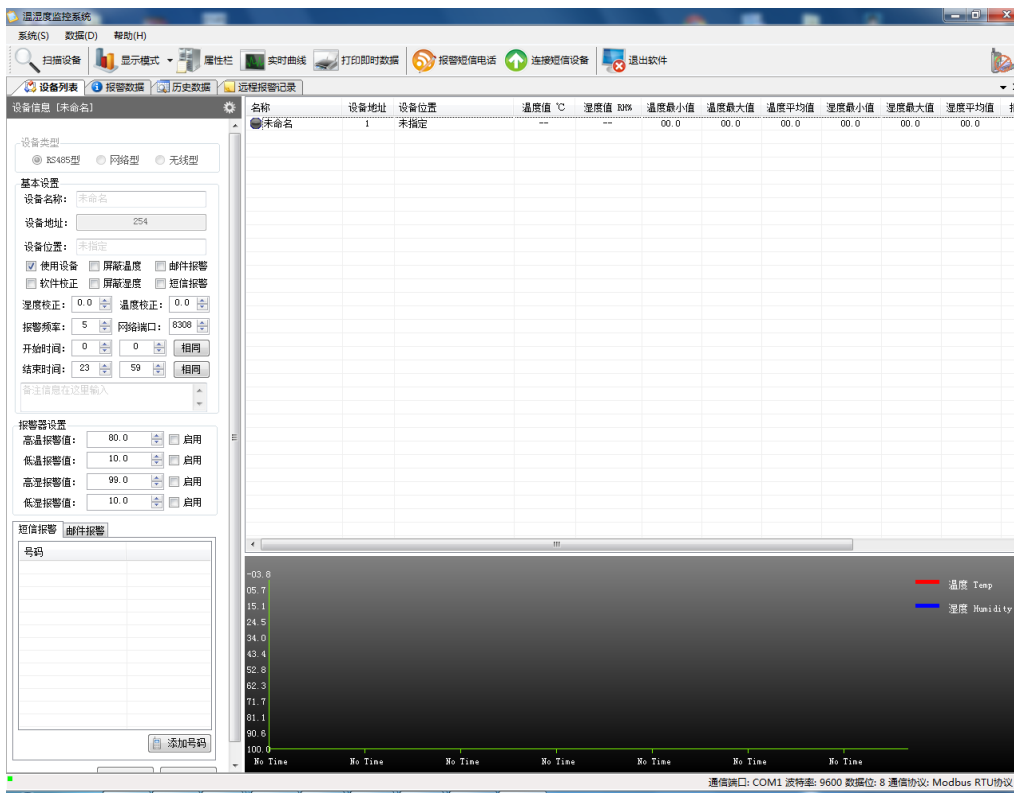


图 12 AS109 变送器 USB 监控软件

1、内部寄存器映射地址

寄存器信息	地址	寄存器信息	地址	寄存器信息	地址	寄存器信息	地址
湿度	0x0000	设备型号	0x0008	湿度上限报警值	0x0010	保留	0x0018
温度	0x0001	版本号(低 8 位)	0x0009	湿度上限报警使能	0x0011	保留	0x0019
保留	0x0002	设备 ID 高 16 位	0x000A	湿度下限报警值	0x0012	保留	0x001A
保留	0x0003	设备 ID 低 16 位	0x000B	湿度下限报警使能	0x0013	保留	0x001B
保留	0x0004	温度上限报警值	0x000C	保留	0x0014	保留	0x001C
保留	0x0005	温度上限报警使能	0x000D	保留	0x0015	温度校正值更新	0x001D
保留	0x0006	温度下限报警值	0x000E	保留	0x0016	湿度校正值更新	0x001E
保留	0x0007	温度下限报警使能	0x000F	保留	0x0017	保留	0x001F

2、支持的功能码

0x03 读多路寄存器

0x10 写多路寄存器

◎读指令：

主机帧格式

变送器地址+0x03+寄存器起始地址(2 字节)+寄存器数量(2 字节)+CRC 低位+CRC 高位

变送器返回格式

变送器地址+0x03+返回字节数(1 字节)+数据 0+..+数据 n+CRC 低位+CRC 高位

◎写指令：

主机帧格式

变送器地址+0x10+寄存器起始地址(2 字节)+寄存器数量(2 字节)+发送字节数(1 个字节)+数据 0+..+数据 n +CRC 低位+CRC 高位

变送器返回格式

变送器地址+0x10+寄存器起始地址(2 字节)+寄存器数量(2 字节)+CRC 低位+CRC 高位

写功能码特殊说明：

- 1、在内部寄存器映射地址里面，只有 0x000C-0x001E 的地址才可以写，其他地址禁止写。
- 2、0x000C-0x001B 之间，主机写数据超过其范围或不符其控制逻辑，变送器寄存器，不会更新寄存器的值，而是保留原值。
- 3、0x001C、0x001d、0x001E 这三个寄存器，如果超过其范围，则会限制为边界值。
- 4、主机发送时须把实际数值放大了 10 倍。即把小数变成整数处理。

3、错误码提示

0x81 非法的功能码(不支持的功能码)

0x82 读取非法的地址

0x83 写非法的数据(写到不可写的寄存器地址或变送器禁止写)

主机发送的报文格式: **01 03 00 00 00 02 C4 0B** 下表是功能码的介绍:

主机发送	字节数	发送信息	备注
从机地址	1	01	发送至地址为 01 的从机
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	0000	起始地址为 0000
读取寄存器个数	2	0002	读取2个寄存器, 共4个字节
CRC 码 ^①	2	C40B	由主机计算的CRC 低字节在前(C4), 高字节(0B)在后

产品响应返回的报文格式: **01 03 04 湿度(16位) 温度(16位) CRC 校验码**

下表是返回一组温湿度数据示例: **01 03 04 01 D7 00 D6 CA 69**

从机响应	字节数	返回信息	备注
从机地址	1	01	来自 01 号数据
功能码	1	03	读取寄存器
返回字节数	1	04	返回 4 个寄存器共 4 个字节
寄存器 0 高字节	1	01	地址 0x00 的内容 (湿度高字节)
寄存器 0 低字节	1	D7	地址 0x00 的内容 (湿度低字节)
寄存器 1 高字节	1	00	地址 0x00 的内容 (温度高字节)
寄存器 1 低字节	1	D6	地址 0x00 的内容 (温度低字节)
CRC 码 ^①	2	CA69	从机计算返回的CRC码, 低字节(CA)在前;

◎ 温湿度输出格式及计算示例

温湿度分辨率是 16Bit, 温湿度以实际的正负数格式输出, 且串出的数值是实际温湿度值的 10 倍;

湿度: $01D7 = 1 \times 256 + 13 \times 16 + 7 = 471 \Rightarrow \text{湿度} = 471 \div 10 = 47.1\%RH$

温度: $00D6 = 13 \times 16 + 6 = 214 \Rightarrow \text{温度} = 214 \div 10 = 21.4^\circ C$

◎ CRC 码的计算方法

1. 预置1个16位的寄存器为十六进制FFFF (即全为1); 称此寄存器为CRC寄存器;
2. 把第一个8位二进制数据 (既通讯信息帧的第一个字节) 与16位的CRC寄存器的低8位相异或, 把结果放于CRC寄存器;
3. 把CRC寄存器的内容右移一位 (朝低位) 用0填补最高位, 并检查右移后的移出位;
4. 如果移出位为0: 重复第3步 (再次右移一位); 如果移出位为1: CRC寄存器与多项式A001 (1010 0000 0000 0001) 进行异或;
5. 重复步骤3和4, 直到右移8次, 这样整个8位数据全部进行了处理;
6. 重复步骤2到步骤5, 进行通讯信息帧下一个字节的处理;
7. 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后, 得到的16位CRC寄存器的高、低字节进行交换;
8. 最后得到的CRC寄存器内容即为: CRC码。

◎ CRC 码的 C 语言计算代码

SUNSTAR 自动化 <http://www.sensor-ic.com/> TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL: szss20@163.com
说明: 此程序计算 *ptr 内前 len 长度个字节的CRC码。


```
    unsigned short crc=0xFFFF;
    unsigned char i;
    while(len--){
        crc ^=*ptr++;
        for(i=0;i<8;i++){
            if(crc & 0x01){
                crc>>=1;
                crc^=0xA001;
            }else{
                crc>>=1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

九、许可证协议

未经版权所有人的事先书面许可，不得以任何形式或者任何手段，无论是电子的还是机械的（其中包括影印），对本手册任何部分进行复制，也不得将其内容传达给第三方。该说明手册内容如有变更，恕不另行通知。

本公司和第三方拥有软件的所有权，用户只有在签订了合同或软件使用许可证后方可使用。

十、警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中，除非有特别的目的或有使用授权。在安装、处理、使用或维护该产品前要参考产品数据表及应用指南。如不遵从此建议，对可能导致死亡和严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害或死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、赔偿费用、律师费用等等。

十一、品质保证

本公司对其产品的直接购买者提供为期 12 个月的质量保证(自发货之日起计算)。以公司出版的该产品的数据手册的技术规格为准。如果在保质期内，产品被证实质量确实存有缺陷，公司将提供免费的维修或更换。用户需满足下述条件：

- ① 该产品在发现缺陷 14 天内书面通知公司；
- ② 该产品应由购买者付费邮寄回公司；
- ③ 该产品应在保质期内。

本公司只对那些应用在符合该产品技术条件的场合而产生缺陷的产品负责。公司对其产品应用在那些特殊的应用场合不做任何的保证、担保或是书面陈述。同时公司对其产品应用到产品或是工程中的可靠性也不做任何承诺。